

学 号 : WB2214161 专 业 : 微电子科学与工程 姓名: 林灿
实验日期: 2020.4.7 教师签字: 成绩:

实 验 报 告 三

【实验名称】选择及循环结构程序设计

【实验目的】

- (1) 熟练掌握 if~else 结构语句和 switch~case 结构语句的运用。
- (2) 结合程序掌握一些简单的算法。
- (3) 熟悉用 while 语句, do-while 语句实现循环的方法。
- (4) 学习程序的单步调试、变量观察。

【实验内容】

1. 完成《上机指导 实验 3》实验步骤中的 (2) (3) (4) (5), 提交调试过程图片及运行结果图片。
2. 验证《教材》第 3 章习题的疑问之处 (加分)。
3. 调试运行《上机指导 实验 4》实验步骤中的 (1), 提交调试过程图片及运行结果图片。

【实验总结】

1. 如何通过调试观察上述实验变量变化和运行流程情况?
2. 总结本次实验中遇到的难点、解决方法及编程体会。

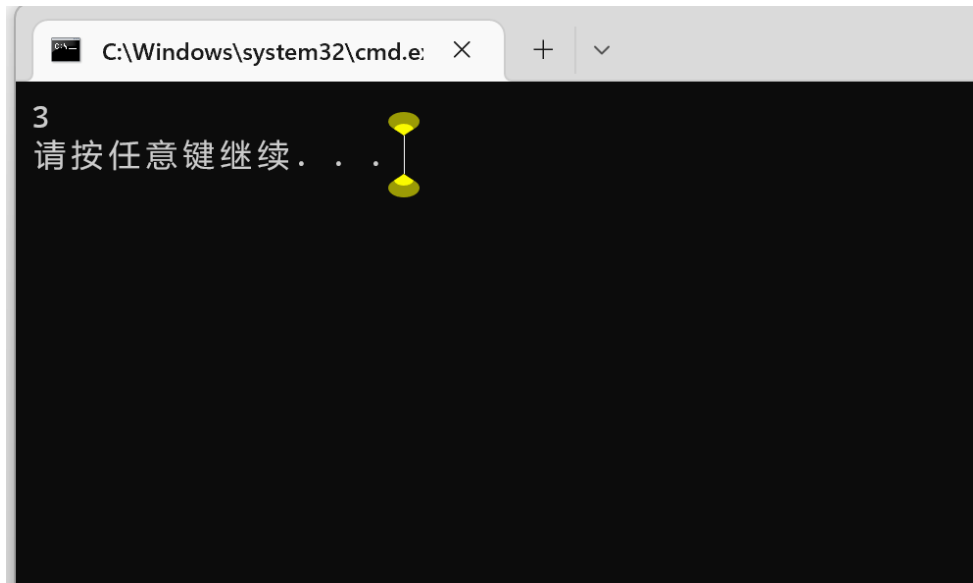
● 实验内容 1

步骤 (2)

代码编写如下:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main(void)
{
    int a=1,b=0;
    if (!a) b++;
    else if(a==0)
    {if(a) b+=2;}
    else b+=3;
    printf("%d\n",b);
    system("pause");
}
```

输出结果是 b=3



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the path 'C:\Windows\system32\cmd.e:'. The command prompt displays the number '3' on the first line and the Chinese prompt '请按任意键继续...' on the second line. A vertical cursor is positioned after the prompt.

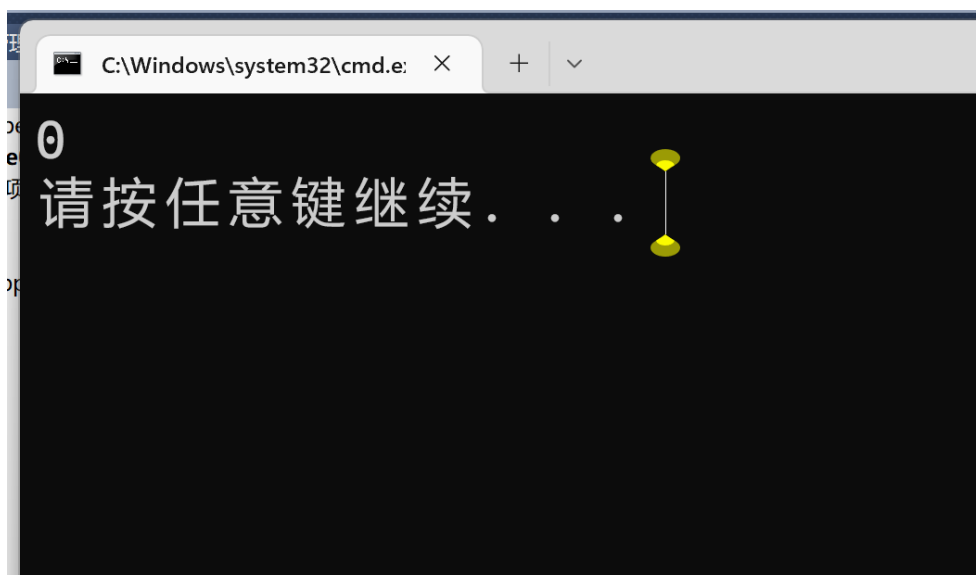
第一个 else，即 `else if(a==0)` 与 `if (!a) b++;` 配对

第二个 else，即 `else b+=3;` 由于花括号的存在，与 `if(a==0)` 配对

因为 !a 不为真且 a==0 也不为真，所以程序执行了语句 `b+=3`，所以输出结果是 b=3

删去 `{if(a) b+=2;}` 中的 `{}` 后，第二个 else 变为与 `if(a) b+=2;` 配对

输出结果是 0



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the path 'C:\Windows\system32\cmd.e:'. The command prompt displays the number '0' on the first line and the Chinese prompt '请按任意键继续...' on the second line. A vertical cursor is positioned after the prompt.

原因是第一个 if 即 `if (!a)` 为假，且与之配对的 else 中嵌套的 if 即 `if(a==0)` 也为假，并且没有 else 与之配对，所以程序没有执行任何一句语句，直接输出了变量 b 的初值 b=0

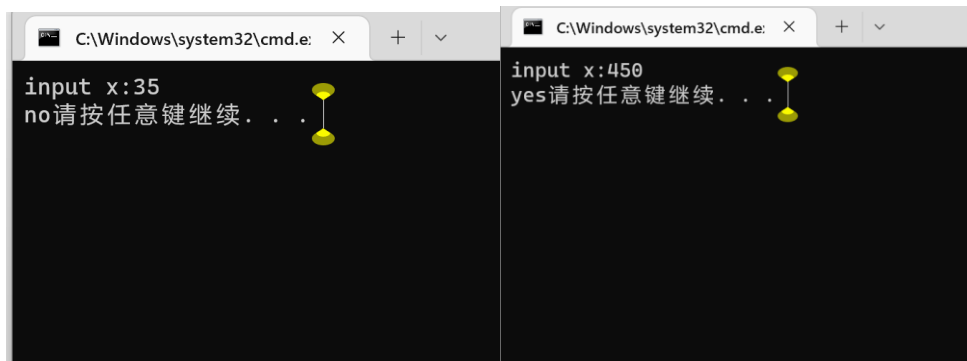
步骤 (3)

代码编写如下：

```
#include<stdio.h>
void main(void)
{
    int x;
    printf("input x:");
    scanf("%d",&x);
    if (x%3==0 && x%5==0)
        printf("yes");
    else
        printf("no");
}
```

第一个空中，需要将输入的整数赋值给变量 x，所以填入 &x
If 中的内容需要确保 x 同时能被 3 和 5 整除，所以后面填入 x%5==0，并用与运算符&&连接

运行结果如下图



步骤（4）

代码编写如下：

```
#include<stdio.h>

//定义一个函数 用以判断 year 是否是闰年
int judge(int year)
{
    if ((year%100!=0&&year%4==0) || year%400==0)
        return 1;
    else
        return 0;
}

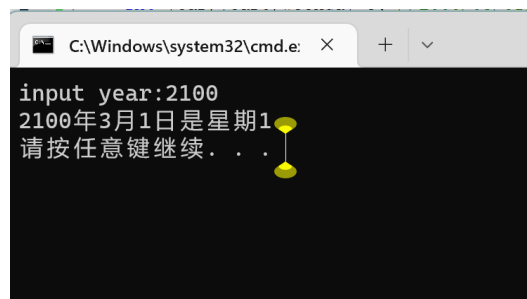
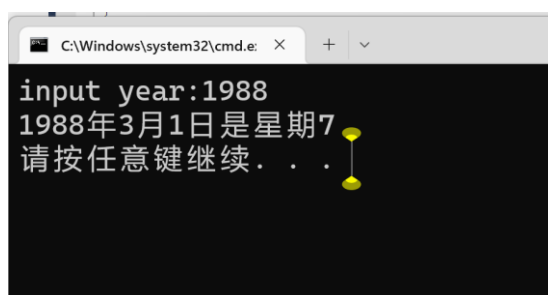
void main(void)
{
    int year,year0,weekday=3;
    //2000/03/01 是星期三
    printf("input year:");
    scanf("%d",&year);
```

```

if(year<=2000)
{
    for(year0=year;year0<=2000;year0++)
    {
        if(judge(year0))
            weekday-=366;
        else
            weekday-=365;
    }
}
else
{
    for(year0=year;year0>2000;year0--)
    {
        if(judge(year0))
            weekday+=366;
        else
            weekday+=365;
    }
}
if (weekday%7)
    weekday%=7;
else
    weekday=7;
printf("%d年3月1日是星期%d\n",year,weekday);
}

```

运行结果如下：



经查询，输出结果正确

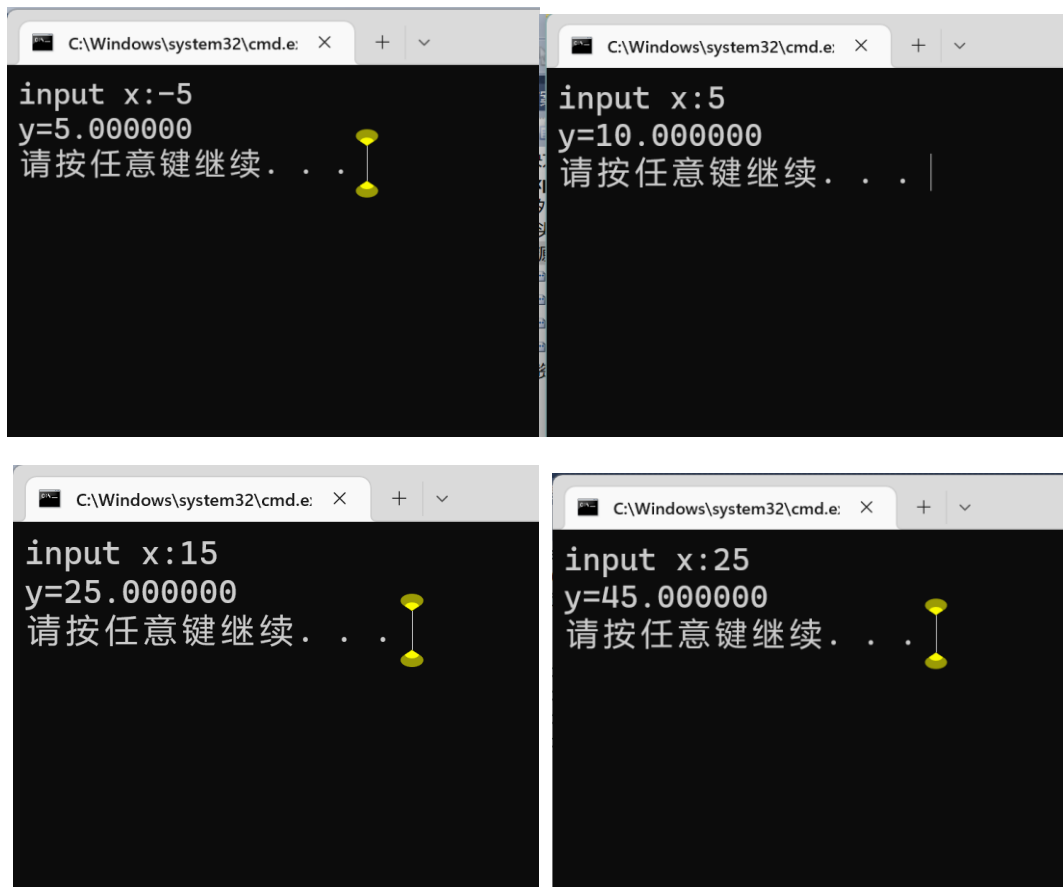
在本题中，需要从输入的年份顺序计算到 2000 年，（2000 年 3 月 1 日是周三，对 weekday 赋初始值 3）所以使用了**循环结构**，对期间是闰年的年份将 weekday 加上 366，期间是平年的年份将 weekday 加上 365，最后将 weekday 对每周的天数 7 取模，但值得注意的是，如果 weekday 是 7 的倍数，取模的结果是 0，但实际上此时应输出 7，所以使用了一个选择结构控制此时的输出。

步骤 (5)

代码编写如下：

```
#include<stdio.h>
void main(void)
{
    double x,y;
    printf("input x:");
    scanf("%lf",&x);
    if(x<0)
        y=-x;
    else
        if(x<10)
            y=x+5;
        else
            if(x<20)
                y=x+10;
            else
                y=x+20;
    printf("y=%lf\n",y);
}
```

验证程序，输出结果如下：



使用 switch-case 结构计算该分段函数，代码编写如下：

```

#include<stdio.h>
void main(void)
{
    double x,y;
    printf("input x:");
    scanf("%lf",&x);
    switch (x<0)
    {
        case 1: y=-x; break;
        case 0: switch(x<10)
            {
                case 1:y=x+5; break;
                case 0:switch(x<20)
                    {
                        case 1:y=x+10; break;
                        case 0:y=x+20; break;
                    }
            }
    }
    printf("y=%lf\n",y);
}

```

在 switch 内的表达式输入了关系表达式，当关系表达式为真时，结果为 1，否则结果为 0。

● 实验内容 2

代码编写如下：

● 实验内容 3

代码编写如下：

```

#include<stdio.h>
void main(void)
{
    int a=6,b=1;
    do
    {
        a-=b;
        b++;
    }while(a);
}

```

循环体内 while 的条件是 a，则当 a=0 时循环才会结束，分析如下

| 次数 | 循环结果 | | |
|----|------|-----|------|
| 1 | a=5 | b=2 | |
| 2 | a=3 | b=3 | |
| 3 | a=0 | b=4 | 循环结束 |

所以，程序的循环次数为 3 次，选择 B

The screenshot shows a C++ program in a code editor. The code is as follows:

```
#include<stdio.h>
void main(void)
{
    int a=6, b=1;
    do
    {
        a-=b;
        b++;
    } while(a);
}
```

A red dot indicates a breakpoint is set at the start of the loop body. A yellow arrow points to the first iteration of the loop. Below the code editor, a 'Variable Watch' window is open, showing the current values of variables `a` and `b`:

| 名称 | 值 | 类型 |
|----|---|-----|
| *a | 0 | int |
| *b | 4 | int |

最后一次循环体执行结束时 a 的值是 0